Aus der Anatom. Anstalt der Universität Berlin
(Vorst.: Geh. Med.-Rat Professor Dr. R. Fick)
u. dem Pathologischen Institut d. Universität Berlin
(Vorst.: Professor Dr. Rössle)

Anatomische Untersuchung über Form und Verlauf der Wurzellinie d. S-Darmgekröses in Zusammenhang der Frage der Eingeweidesenkung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Werner Groth
aus Berlin-Charlottenburg

Tag der Promotion: 1. September 1934

551

Gedruckt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Professor Dr. GOCHT

Referent: Geh. Med.-Rat Professor Dr. FICK

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550810_0195

(Aus der Pathologisch-anatomischen Anstalt der Universität Berlin [Vorstand: Professor Dr. Rössle] und der Anatomischen Anstalt der Universität Berlin [Vorstand: Geh. Med.-Rat Professor Dr. R. Fick.])

Anatomische Untersuchung über Form und Verlauf der Wurzellinie des S-Darmgekröses in Zusammenhang der Frage der Eingeweidesenkung.

Von

Werner Groth, Berlin.

Mit 9 Textabbildungen.

(*Eingegangen am 17. Mai 1933.*)

Die von Walter Vogt 1921 vom anatomischen Standpunkt erörterte Frage der Alterssenkung der menschlichen Baucheingeweide gab die Veranlassung zu vorliegender Untersuchung. Nach Angabe Vogts ist die Alterssenkung am S-Darm und seinem Gekröse am stärksten ausgeprägt. Da seine Untersuchung sich aber nur auf 20 Greisenleichen beschränkt, ist es in Anbetracht der Wichtigkeit für die ärztliche Erkenntnis gerechtfertigt, die Lageveränderungen besonders der Wurzel des S-Darmgekröses an einer größeren Reihe von Leichen einer gesonderten Untersuchung zu unterziehen. Das Schrifttum über die Frage der Eingeweidesenkung ist außerordentlich umfangreich, wie auch die Lage und Form des S-Darmes mit seinen vielen Abweichungen häufig beschrieben ist. Die Lageveränderung der Wurzellinie wurde dabei jedoch nur bis zum Wachstumsabschluß berücksichtigt, und ihre weitere Verwandlung außer acht gelassen. Es wurde diese daher zum Mittelpunkt der Untersuchung gemacht.

Der S-Darm (Colon sigmoideum), der nur wegen seiner Form und seines Gekröses als besonderer Teil des Dickdarmes gilt, schließt sich an den absteigenden Dickdarm (Colon descendens) an und verbindet ihn mit dem Mastdarm (Rectum). Die Grenzen des S-Darmes sind willkürlich bestimmt, und sie werden übrigens verschieden angegeben. Man nennt eben den Teil zwischen absteigendem Grimmdarm und Mastdarm so, der ein freies Gekröse hat und etwa S-förmig gekrümmt ist. Ist ein freies Gekröse vorhanden, so ist nach Schiefferdecker *die* Stelle die obere Grenze des S-Darmes, an der ein Knick bei leichtem Anheben entsteht. Die Grenze zum Mastdarm ist nach Langer-Toldt der Vorberg (Promontorium), nach Hyrtl der Beckeneingang. von Samson gibt eine andere untere Grenze an; er sagt: „Ich werde also mit Flexura sigmoidea coli ... den Darmabschnitt bezeichnen, welcher an der von Schiefferdecker be-

schriebenen Stelle beginnt und dort endigt, wo der vollständige peritoneale Überzug aufhört, d. h. ich werde den oberen Mastdarmabschnitt zur Flexur rechnen." Diesem schließt sich auch WALDEYER an, der den im Becken befindlichen Teil als „Colon pelvinum" bezeichnet; er reicht dann bis zum dritten Kreuzbeinwirbel.

Für vorliegende Untersuchung wichtiger ist die Frage nach dem Gekröse und seiner Wurzel oder Haftlinie. Die Wurzel läuft wie alle Gekrösewurzeln an der hinteren Bauchwand, doch geht sie als einzige in das kleine Becken über, wenn man den Teil mit freiem Gekröse zum S-Darm und nicht zum Mastdarm rechnet. Lage und Form der Wurzel ist sehr verschieden. Man findet die Ansatzlinie schwankend an der Stelle zwischen unterem Teil der Lendenwirbelsäule (jedoch selten oberhalb des 4. L.W.K.), Vorberg und dem Rand des kleinen Beckens (Linea terminalis); letzterer wird vom Lendenmuskel (Musc. psoas) überdeckt. Die Grenze nach der linken Seite hin (lateral) ist oben die Furche zwischen Niere und Wirbelsäule und zieht dann hinüber bis etwa zum äußeren Psoasrand am Leistenband.

Für unsere Fragestellung kam es vor allem darauf an, jeweils den höchsten Punkt der Wurzellinie festzustellen. (Das weitere Verhalten des S-Darmes spielt für unsere Frage keine Rolle.)

Dieser höchste Punkt findet sich auf der Lendenwirbelsäule, besonders auf der linken Seite, oder auf dem Psoas in verschiedener Höhe.

Untersucht wurden 112 Leichen, die im Pathologischen Institut der Charité, Berlin, zur Eröffnung kamen. Herr Prof. RÖSSLE hat mir liebenswürdigerweise gestattet, die frisch eröffneten Leichen zu untersuchen, wofür ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. Um die Sektion möglichst wenig zu stören, habe ich mich lediglich darauf beschränkt, *die Lage der Wurzellinie* und *die Länge des Gekröses festzustellen*. Die Lage des Darmes wurde, weil sie häufig genug schon eingehend beschrieben, nur dann näher betrachtet, wenn es zum Verständnis der vorliegenden Eingeweidelage erforderlich schien. Besonderer Wert wurde andererseits darauf gelegt, Leichen möglichst aller Altersstufen untersuchen zu können, um ein Bild über die Veränderungen im Lauf des Lebens zu bekommen.

Als fester Punkt für die Messung der Höhe der Ansatzlinie des Gekröses wurde der Vorberg gewählt, und es wurde jeweils bestimmt, wieviel ober- oder unterhalb davon sich der Höhepunkt befindet. Dazu wurde, wenn möglich, der Darm hochgehoben, um die ganze Wurzel sichtbar zu machen und möglichst gut untersuchen zu können. Zum Maßstab wurde der Einfachheit halber die quere Fingerbreite (Querfinger), also etwa 2 cm entsprechend, genommen. Da bei den Messungen Genauigkeit sowieso ausgeschlossen ist, genügte dieser grobe Maßstab. Freilich bedeutet ein Höhenunterschied von 2 cm bei einer kleinen Leiche, namentlich beim Kinde oder gar einem Keimling, einen viel größeren Teil der Wirbelsäulenlänge als bei einem großen Erwachsenen. Bei einer mittelgroßen Leiche entsprechen 2,5 Querfinger etwa einer Lendenwirbelhöhe, 2 Querfinger einer Kreuzwirbelhöhe.

Um das Untersuchungsergebnis richtig beurteilen zu können, soll die Altersverteilung der Fälle näher beschrieben werden. Tab. 1 zeigt die Verteilung auf

Geschlecht und Alter nach Jahrzehnten zusammengefaßt. Es wurden 70 männliche und 42 weibliche Leichen untersucht, davon sind 29 Kinderleichen beiderlei Geschlechts, von 6monatigen Keimlingen bis 10 Jahre.

Tabelle 1.

Alter	Männlich	Weiblich	Zusammen
6. Monat	4	2	6
7. „	2	1	3
8. „	3	—	3
9. „	2	1	3
Neugeborene	5	2	7
0—10 Jahre	3	4	7
10—20 „	2	1	3
20—30 „	7	2	9
30—40 „	4	3	7
40—50 „	8	6	14
50—60 „	16	8	24
60—70 „	11	7	18
über 70 „	3	5	8
	70	42	112

Leider bestehen 2 Lücken in der Altersfolge. Die erste ist das Fehlen von 10—18jährigen, nämlich nur 3 Fälle zwischen 10 und 20 Jahren. Die zweite Lücke ist zwischen 30 und 35 Jahren.

Es sei noch erwähnt, daß Fälle, bei denen ausgiebige Verwachsungen und Verklebungen besonders in der Gegend des S-Darmes vorhanden waren, von der Untersuchung ausgeschlossen wurden. Waren diese Veränderungen nur leicht oder noch nicht lange bestehend, so wurde keine Rücksicht auf sie genommen.

Abb. 1. 7monatige, männliche Frühgeburt. Wurzellinie = Doppellinie, Lage des S-Darmes = gestrichelt.

Die Beschreibung des Verlaufes der Wurzellinie durch Toldt (1879) zeigte sich auch für die vorliegenden Fälle als zutreffend. Die Beschreibung Toldts ist so vollkommen, daß ihr fast nichts hinzuzufügen ist, und auch von den anderen, die die Frage meist vom klinischen Standpunkt erörtert haben, übernommen worden ist (v. Samson, Schiefferdecker, Curschmann, Budberg-Koch, Vogt). Beim Keimling vom 6. Monat an hat die Haftlinie folgenden für die ganze I. Gruppe (Keimlinge-Kinder) bezeichnenden Verlauf (Abb. 1). Der absteigende Darm ist, wie es auch Toldt beschreibt, bis unterhalb der linken Niere der hinteren Bauchwand fest angelegt, was bei Kindern bis unterhalb des Darmbeinkammes der Fall ist. Von hier aus zieht die Wurzellinie in einem mehr oder minder flachen Bogen bis fast zur Mittellinie, auf der sie abwärts dem kleinen Becken zustrebt. Meist bleibt jedoch der absteigende Ast der Wurzellinie mehr

auf der linken Seite der Wirbelsäule. Der aufsteigende Schenkel der Wurzellinie ist hier noch außerordentlich kurz, so daß der höchste Punkt am Anfang der Linie gelegen ist. So ist der an der höchsten Stelle gelegene Scheitel eines Bogens oder Winkels — Haftwinkel —, der von unten her gesehen der künftige Recessus intersigmoideus ist, noch nicht deutlich zu erkennen.

Der von der Wurzellinie beschriebene Bogen ist bei Frühgeburten meistens sehr flach und damit der Trichter („Recessus") weit. Bei Kindern wird der Bogen mehr ein Winkel, wodurch sich der Trichter verengert. Auch ist die Anheftung des absteigenden Dickdarmes an die hintere Bauchwand schon weiter fortgeschritten, was schneller geschieht als das Herabrücken des Haftwinkels.

Das ausgebreitete Gekröse ist, worauf v. SAMSON schon hinweist, infolge der geknickten Haftlinie keine ebene Fläche, sondern dachförmig. „Der Giebel ist in der Nähe der Wirbelsäule am schärfsten und flacht sich je mehr er sich dem Darm nähert um so mehr ab." TOLDT spricht nicht von einer Dachform, sondern von einem Trichter; die Hinterwand der Grube ist das parietale Blatt des Bauchfells. Im Gegensatz dazu verlegt WALDEYER den Recessus in das Gekröse des S-Darmes. Das kann schon deshalb nicht zutreffen, indem die Grube einer noch nicht erfolgten Anheftung der Gekröseplatte an dieser Stelle (s. w. u.) ihr Dasein verdankt. Auch TOLDT hat sich schon 1879 gegen diese Auffassung WALDEYERS gewandt.

Beschreibt die Wurzellinie einen *Winkel*, so ist die endgültige Form des Erwachsenen — II. Gruppe — erreicht. Der laterale, „aufsteigende" Schenkel des Winkels (dem „Colonschenkel" des S-Darmes zugehörig) ist weiter heruntergerückt; dadurch wird der mediale, „absteigende" Schenkel (dem „Rectumschenkel" des S-Darmes zugehörig) kürzer. Der höchste Punkt der Wurzel, d. h. die Spitze dieses Haftwinkels, rückt während dieser Abwärtswanderung nach außen (lateral), unten auf dem Psoas entlang abwärts. *Um dieses weitere Herabrücken der Haftlinie mit fortschreitendem Alter zu verfolgen, wurde der Abstand der genannten Spitze vom Vorberg gemessen.*

Mit Beendigung des Wachstums ist der Vorberg überschritten worden, und damit die Lage der Haftlinie auf den Rand des kleinen Beckens gerückt; dabei wird die Gekröseplatte kürzer. Schließlich, wenn kein freies Gekröse mehr vorhanden ist, hat sich auch der Haftwinkel ausgeglichen. Es ist so die für Greise regelrechte Form der Wurzel entstanden: sie läuft ungeknickt über den Psoas in mehr waagerechter Richtung.

Damit kann man die Form des Verlaufes der Wurzellinie des S-Darmes nach 4 Altersgruppen unterscheiden:

Keimlinge. Bogenförmig; schräg abwärts laufender, langer absteigender Schenkel; hoher Scheitelpunkt; ganz flacher Trichter (Recessus intersigmoideus).

Jugend. Stumpfer bis spitzer Winkel; Hochstand; deutlicher Trichter.

Nach Beendigung des Wachstums. Spitzer Winkel unterhalb Vorberg; weniger enger Trichter.

Greise. Grader, waagerechter Verlauf; in der Regel kein Trichter.

Neben diesen Veränderungen an der Wurzellinie finden im Zusammenhang mit diesen auch andere am S-Darm und seinem Gekröse statt. Sie sollen weiter unten eingehend besprochen werden.

Der bedeutendste Unterschied im Stand der Wurzel ist, wie schon angedeutet, die verschiedene Höhe im Verhältnis zum Vorberg. Vogt (1921), der diesen Unterschied im Zusammenhang mit der Erörterung der krankhaften Altersenkung (Splanchnoptose) beschreibt, unterscheidet eigentlich nur zwischen Jugend und Greisen, indem er von dem „typisch-geknickten Verlauf" bei Jugendlichen und Erwachsenen, als *einer* Gruppe, mit dem oberen Scheitel der Abknickung am linken Rand des 4. oder 5. Lendenwirbels, spricht. Im Gegensatz dazu sei der Verlauf der Wurzellinie bei Greisen über den Rand des kleinen Beckens mehr oder minder weit vom Vorberg entfernt, — niemals höher als dieser. Ähnliche Angaben finden sich bei Siegmund. Toldt beschreibt das Herabrücken nur bis zur Beendigung des Wachstums, jedenfalls ist nichts über einzelne Stufen zu entnehmen, wenn er schreibt: „Der Recessus intersigmoideus, in der großen Zahl der Fälle wohl ausgeprägt, zeigt dann die Form eines schmalen Trichters, dessen untere Öffnung je nach der Anheftung des Mesocolon descendens höher oder tiefer steht."

Für die Lage des Haftwinkels zum Vorberg ergaben sich bei der Messung an den untersuchten Leichen die in der Abb. 2 und der Tab. 2 wiedergegebenen Werte. Die Nullinie entspricht der Vorberghöhe; auf ihr ist das Alter eingetragen. Die Werte über der Nullinie entsprechen Höhen über dem Vorberg, die unter ihr unterhalb des Vorbergs.

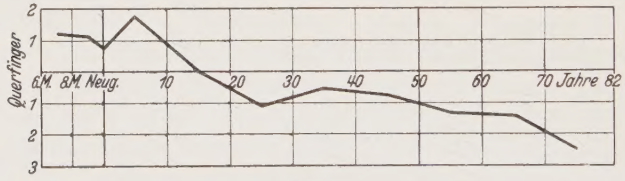

Abb. 2.

Tabelle 2.

Alter	Querfinger	Lendenwirbel
8. Monat	+ 1,2	3. bis 4.
9. „	+ 1,1	4.
Geburt	+ 0,75	4.
0—10 Jahre	+ 1,7	4. bis 5.
10—20 „	0,0	Vorberg
20—30 „	— 1,1	—
30—40 „	— 0,6	—
40—50 „	— 0,8	—
50—60 „	— 1,3	—
60—70 „	— 1,4	—
über 70 „	— 2,5	—

Die später näher zu erörternden starken Abweichungen vom regelrechten Verlauf sind für die Zahlentafel und die Linienzeichnung nicht verwendet worden, um das Bild nicht zu sehr zu verzerren. Die Werte sind für die einzelnen Lebensjahrzehnte zusammengezogen und auf dem Wege des arithmetischen Mittels gewonnen. Durch die verschiedene Verteilung der Fälle in jedem Alters-

abschnitt (vgl. Tab. 1) sind die Werte etwas ungleichmäßig; doch ist das Absinken der Wurzellinie auch schon beim Erwachsenen deutlich zu erkennen. Zu beachten ist, daß sie schon, was VOGT nicht deutlich genug gesagt hat, mit Beendigung des Wachstums (20—30 Jahre) unter den Vorberg, also auf den unteren Teil des Psoas und den Rand des kleinen Beckens, gerückt ist.

Abb. 3 und Tab. 3 geben dieselben Tatsachen wieder, nur daß beide Geschlechter getrennt dargestellt wurden. Dabei zeigt sich, besonders deutlich am Ende der Linie, ein größerer Tiefstand beim weiblichen als beim männlichen Geschlecht. Daß sich im Abschnitt zwischen 30 und 40 Jahren das umgekehrte Verhältnis zeigt, ist bei der geringen Zahl der Fälle aus diesem Zeitraum (4 männlich, 3 weiblich) vielleicht nur ein Zufall. Das deutliche Absinken beim Weibe vom 4. Jahrzehnt ab gegenüber dem Manne steht aber offensichtlich mit dem Eintritt in die Wechseljahre im Zusammenhang und läßt andererseits den Schluß zu, daß möglicherweise für das Zustandekommen eines Vorfalls noch andere Gründe außer dem Nachlassen des Beckenbodens und der damit verbundenen Lockerung des Beckenverschlusses (SELLHEIM) von Bedeutung sind.

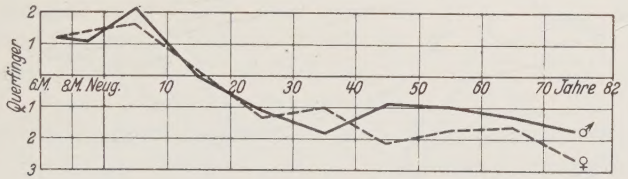

Abb. 3.

Tabelle 3.

Alter	Männlich	Weiblich	Lendenwirbel
8. Monat	+ 1,2	+ 1,2	3. bis 4.
9. „	+ 1,1	—	4.
0—10 Jahre	+ 2,1	+ 1,6	4. bis 5.
10—20 „	0,0	—	Vorberg
20—30 „	— 1,1	— 1,3	—
30—40 „	— 1,8	— 1,0	—
40—50 „	— 0,9	— 2,1	—
50—60 „	— 1,0	— 1,7	—
60—70 „	— 1,3	— 1,6	—
über 70 „	— 1,7	— 2,6	—

Der Scheitel des Haftbogens befindet sich bei Neugeborenen also in Höhe des 4. Lendenwirbelkörpers. Das bezeichnende Bild davon gibt Abb. 4 vom Falle 18. Der Haftbogenscheitel befindet sich 1 Querfinger oberhalb des Vorberges. Der absteigende Dickdarm ist bis in die linke Darmbeingrube hinein an der hinteren Bauchwand fest angeheftet, von dort geht eine große S-Schlinge nach dem in der Mittelebene befindlichen Mastdarm. Der Höhepunkt der Wurzellinie liegt auf dem Psoas, also neben der Wirbelsäule. Die Wurzel des Gekröses zieht dann mit dem absteigenden S-Darmschenkel über Vorberg und Kreuzbein ins kleine Becken. Die Höhlung auf der Unterseite (Anlage des Recessus) ist weit.

Dieser Zustand wird während der Kindheit ziemlich beibehalten. Die weitere Entwicklung vollzieht sich am Gekröse des absteigenden Dickdarmes, dessen Verwachsungsstelle mit der hinteren Bauchwand abwärts wandert, so daß sich dieser Darmabschnitt nach unten verlängert (s. a. Toldt). Man findet beim Kinde schon in den ersten Wochen ein deutliches Abwärtswandern des aufsteigenden Wurzelschenkels und des Haftbogens, wie es schon von Toldt und neuerdings auch von Lorin-Epstein erwähnt worden ist. Der Erfolg ist das Engerwerden des Trichters, und es kommt zu dem Zustand, wie ihn Abb. 5, von Fall 24 (3jähriger Knabe), wiedergibt. Die Verklebung der Gekröseplatte mit der hinteren Bauchwand ist hauptsächlich von außen vorgeschritten, und dadurch das Ende des Dickdarmes tiefer in die Darmbeingrube getreten. Die S-Darmschlinge ist noch weit, mit langem Gekröse; der höchste Punkt der Haftlinie findet sich 1,5 Querfinger oberhalb des Vorberges, jedenfalls noch nicht wesentlich tiefer.

Abb. 4. Männlicher Neugeborene (51,5 cm).

Bei größeren Kindern rückt auch der Haftwinkelscheitel herunter, so daß beim ausgewachsenen Menschen der Vorberg erreicht ist. Dieses zeigt Abb. 6, nach Fall 32, von einer 19jährigen. Die Wurzellinie hat den Vorberg überschritten.

Abb. 5. 3jähriger Knabe.

Abb. 6. 19 Jahre, Weib.

Etwa bis zum äußeren Rand des Psoas ist der absteigende Dickdarm ohne freies Gekröse. Die hier beginnende Wurzel des S-Darmgekröses geht auf den Psoas, auf diesem ein Stück bis zur Höhe des Vorbergs entlang, um dann scharf nach unten auf das Kreuzbein zu abzubiegen, schräg der Mittellinie entgegen. Das Gekröse ist noch etwa eine Hand breit. Man findet bei Toldt, Siegmund und Vogt die Angabe, daß in diesem Alter der Haftwinkel in Höhe des 5. Lenden-

wirbelkörpers sei; es ist jedoch bei meinen Fällen schon unter diesen herabgerückt.

Beim Erwachsenen rückt die Wurzel auf dem Psoas reitend weiter herunter; sie kann sogar bis in die Nähe des Leistenbandes gelangen. Abb. 7, nach Fall 44, bei einer 35jährigen, zeigt, wie die Entwicklung fortgeschritten ist. Die Anheftung von außen her war nicht mehr möglich; dagegen ist über dem Psoas die Gegend des Trichters angeheftet worden, wodurch der Haftwinkel stumpfer geworden und nunmehr auf 1 Querfinger unterhalb des Vorberges herabgerückt ist. Die Schlinge ist noch weit und hat ein handbreites Gekröse.

Beim Greise endlich verläuft, wie auch schon von Vogt angegeben, die Wurzellinie ungeknickt in querer Richtung über den Beckeneingang. Der Verlauf ist in Abb. 8 wiedergegeben. Der ganze Darmteil hat sein Gekröse verloren, ein Trichter ist nicht mehr vorhanden, und der Darm liegt dicht der Bauchwand an. Die Wurzel befindet sich in diesem Falle 3 Querfinger unterhalb des Vorberges.

Abb. 7. 35 Jahre, Weib.

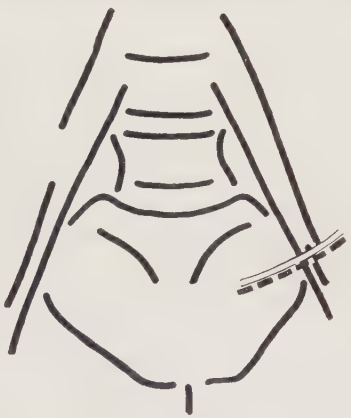

Abb. 8. 64 Jahre, Weib.

Man findet wohl auch im 6. und 7. Jahrzehnt Fälle mit geknicktem Verlauf der Haftlinie, während umgekehrt schon früher einmal gerader Verlauf gefunden werden kann. Auf diese Schwankungen wird noch einzugehen sein.

Nachdem die gewöhnlichen Maße für den Stand der Wurzellinie und deren Form angegeben sind, ist es notwendig, auch die Länge des Gekröses zu erörtern, da sie bei der Entscheidung, ob eine Senkung, die krankhaft ist (Enteroptose), des S-Darmes vorliegt, eine Rolle spielt. Es sind schon früher besonders von Gruber genaue Maße über die Länge des Gekröses der S-Schlinge angegeben; hier möchte ich nur grobe Unterschiede berücksichtigen.

Es gibt S-Därme, die ein langes, freies Gekröse besitzen, während andere keines haben, und daher wie der übrige absteigende Dickdarm der Bauchwand anliegen. Ist letzteres der Fall, so handelt es sich meistens, wie schon angedeutet wurde, um ältere Menschen, bei denen die Wurzellinie tief steht und ungeknickt verläuft.

Man kann also unterscheiden zwischen Fällen mit folgenden Verhältnissen:

1. a) Hochstehende Wurzel — lange S-Schleife.
   b) Tiefstehende Wurzel — lange S-Schleife.

2. a) Hochstehende Wurzel — kurze S-Schleife.
   b) Tiefstehende Wurzel — kurze S-Schleife.

Alle diese Formen kommen vor, und es handelt sich darum, ihre Bedeutung zu erklären.

Der gewöhnliche Ablauf der Entwicklung führt, wie es die Abb. 1 und 4—8 zeigen, zu den Formen 1a und 2b (s. o.). Man könnte hier von der physiologischen Alterssenkung sprechen, während 1b die krankhafte Senkung ist: denn in diesen Fällen findet sich der S-Darm im kleinen Becken und ist nicht hochgeschlagen, wie es sonst meistens der Fall ist. Die Form 2a ist als Abart zu bezeichnen, wie sie bei den untersuchten Leichen 2mal vorgekommen ist, wenn auch nicht so ausgesprochen wie in dem Falle, den Toldt (1889) beschreibt.

Die Form 1a, die für Keimlinge, Neugeborene und Kinder die Regel ist, ist in den Abb. 1, 4 und 5 dargestellt. Das Gekröse ist eine lange, wie v. Samson angibt, kreisförmige Platte (s. o.). Der S-Darm ist meist zusammengelegt mit 2 Schenkeln an der linken Bauchseite liegend. Bezüglich der Lageverschiedenheiten dieser Schlingen verweise ich auf die eingehenden Arbeiten, die über diese Frage schon vorliegen (Freund, v. Samson, Curschmann, Budberg-Koch u. a.).

Die Form 2b ist in der Abb. 8 dargestellt. Der Dickdarm geht in geradem Verlauf, ohne freies Gekröse, über Psoas und Rand des kleinen Beckens, schließlich an der Wand des letzteren entlang; es ist dieses in einer Schemazeichnung wie die Abbildung schwer darstellbar.

Es gibt nun einige Ausnahmen von dem gewöhnlichen Verlauf der Wurzellinie und des Darmes sowie seines Gekröses. Beim Erwachsenen findet man Fälle, bei denen eine Lage zu finden ist, die sich durch einen sehr hohen Stand der Wurzel auszeichnet. Sie läuft dann schräg abwärts, mit sehr schlechtem oder gar keinem Recessus und langem Gekröse. Diese Lageabweichung ist keineswegs selten; bei vorliegender Untersuchung wurde sie in 8% der Fälle angetroffen. Auch sind im Schrifttum mehrere derartige Fälle angegeben (Zander, Vogt u. a.). Das untere Ende des absteigenden Dickdarmes steht dann sehr hoch; es liegt dem also eine mangelhafte Anheftung zugrunde. Man kann die Lageverhältnisse irgendeines der regelmäßig durchlaufenen Entwicklungszustände finden, sei es des Keimlings, was meistens der Fall ist, oder auch des Kindes.

Für die Form 2a sind unter den untersuchten Fällen nur zwei zu finden, die nicht einmal besonders ausgesprochen sind. Die Wurzellinie zeigte sich verhältnismäßig hoch stehend: Fall 54 am deutlichsten, dabei aber ein dicht anliegender Darm. Weniger auffallend ist die Lageabweichung bei einem 25jährigen (Fall 37), doch als solche anzusehen: die Wurzel zieht vom Psoas quer über den ganzen Vorberg bis zu seiner rechten Ecke und dann abwärts der Mittelebene zustrebend. Das eigentlich Abweichende jedoch ist das Fehlen eines freien Gekröses; der Darm liegt dicht an. Einen sehr ausgesprochenen Fall teilt Toldt mit, der zwar mehr den absteigenden Dickdarm betrifft, insofern dieser quer an der hinteren Bauchwand neben der Dünndarmgekrösewurzel fest anliegt. Toldt deutet diese Abweichung mit dem Mangel eines Gekröses, so daß das vorhanden gewesene zu schnell verklebt ist, und der Darm zu seiner gehörigen Lage nicht gelangen konnte. Das gleiche muß für die hier beschriebenen Fälle der Gruppe 2a angenommen werden.

Eine weitere Abart der Wurzellinie besteht darin, daß, wie bei dem letzten Fall geschildert wurde, die Wurzel über den ganzen Vorberg nach rechts zieht. Es konnten 3 derartige Fälle verzeichnet werden. Meistens liegt nur die S-Schlinge selbst nach rechts verlagert. Die Erklärung für diese Abart ist in dem Umstand zu suchen, daß, wie Freund angibt, der Mastdarm während der Fruchtzeit zunächst von links nach rechts im kleinen Becken wandert, um später sich wieder aufzurichten und in der Regel nach links zu begeben. Bleibt es bei einer Rechtslage, und ist außerdem das ganze Gekröse angeheftet — bei 2 Fällen ist das Gekröse auffallend kurz —, so ergibt sich besagte Abart. Die übrigen Verlagerungen nach rechts treffen die S-Darmschlinge allein.

Wird die Form der Gruppe 2b bei jungen Leichen gefunden, so muß man sie auch als Abart betrachten. Es konnte das bei einer 27jährigen, einem 28jährigen und einem 20jährigen beobachtet werden. Letzterer zeigte noch eine Sonderheit: die Wurzellinie befand sich 3 Querfinger unterhalb des Vorberges, das Gekröse war etwa 2 Querfinger breit. Das besondere war die sichtbare, leicht lösbare Verklebungsfläche von der Wurzel bis zum Vorberg, so daß eigentlich auch hier der höchste Punkt der Wurzel am Vorberg, wie es regelrecht wäre, anzunehmen ist; das Gekröse wäre dann handbreit. Die Greisenform zeigten auch noch zwei weitere Leichen schon etwas älterer Personen — Fall 46, 36 Jahre und Fall 59, 47 Jahre. Diese eingerechnet, kommt diese Abart in 4% der Fälle vor.

Es muß nach der gewonnenen Anschauung ein Unterschied zwischen der eben beschriebenen Alterssenkung (2b) und der krankhaften Senkung gemacht werden. Sie erscheint in der Form 1b; auf sie soll noch weiter unten eingegangen werden.

Worauf sind nun die beschriebenen Veränderungen am S-Darm und seinem Gekröse zurückzuführen? Bis zum Schluß des Wachstums hat Toldt die Vorgänge erklärt und histologisch nachgewiesen. Es findet in der Fruchtzeit eine allmähliche Anklebung des noch freien Gekröses von außen her an die hintere Bauchwand statt; und zwar nicht geradlinig, sondern geknickt. So kommt es zur Bildung des Trichters.

Diese Verklebung schreitet im Kindesalter fort, so daß der beschriebene Zustand entsteht. Durch diese Feststellung ist jedoch noch nichts über die Ursache der fortschreitenden Verklebung gesagt. Treitz führte den Vorgang, wenn er auch nicht eigentlich von Verklebung sprach, auf den Abstieg der Keimdrüsen zurück, eine Vorstellung, die sich schon bei Roser findet. „Das Colon und besonders das Coecum verschieben sich von links nach rechts und nach unten, in derselben Zeit, in welcher auch die Testikel nach unten rücken. Daher ist kein Wunder, wenn bei Störungen des Descensus testiculi auch die Herabsenkung des Coecums und der Flexura iliaca gestört erscheinen; der hohe Stand des Coecum in diesen Fällen ist als eine Entwicklungshemmung zu betrachten.“ Gestützt auf Rokitansky und Simpson (nach Roser) führt er noch „fetale Peritonitis“ als Grund für Bildungsfehler an. Dadurch, daß sich nach Treitz das Ende des Dickdarmes senkt, entsteht der Recessus. Diese Auffassung wurde schon von Toldt und Waldeyer widerlegt. Letzterer gibt an, daß Hoden oder Eierstock zu klein seien, um eine derartige Wirkung ausüben zu können und führt

den Verlust des Gekröses auf das Wachstum der Nieren zurück, dem Toldt mit Recht widerspricht. Danach ist die Ursache der Senkung in der Jugend unklar.

Die weitere Senkung bei Greisen nun hält Vogt (1921) für eine Folge der Abwärtsverschiebung des Wandbauchfelles an der hinteren Bauchwand, wobei das Gekröse des S-Darmes, das an der Wurzellinie aus ihm entspringt, mit ihm herunterrückt. Er beweist das mit der Tatsache, daß bei Greisen alle Organe hinter dem Bauchfell (auch Duodenum und Aorta) heruntergesunken sind. Zieht man das Bauchfell an der Stelle der Kreuzung vom Zwölffingerdarm mit der Wurzel des Dünndarmgekröses in die Höhe, so folgt auch der S-Darm; es stellt sich sogar der alte, geknickte Verlauf der Wurzel wieder ein, und damit auch der Trichter. Dieser Versuch gelang auch bei vorliegenden Fällen.

Die Annahme des Abrutschens des Bauchfellsackes mag für eine Reihe der Fälle zutreffen, nämlich dann, wenn es sich um die oben beschriebene Form I b (langes Gekröse, tiefstehende Wurzel) handelt. Die regelrechte Form des Greisen aber läßt sich nicht ohne weiteres auf diese Weise erklären, da bei einem Heruntergleiten des Bauchfelles selbst der Recessus erhalten bleiben müßte. Es muß daher nach einer anderen Erklärung gesucht werden, die den gesamten Vorgang der Senkung der Wurzel des S-Darmgekröses verständlich macht.

Wie schon gesagt, kann der Abstieg der Keimdrüsen die Senkung beim Keimling, viel weniger noch beim Kinde erklären; es würde auch dann ein Höherstehen der Wurzel — wie auch des Blinddarmes — beim weiblichen Geschlecht zu erwarten sein. Es ist aber sogar das Umgekehrte der Fall (vgl. Tab. 3). Auch die Schwere des Darmes bei Anfüllung kann nicht verantwortlich gemacht werden, denn bei der meist bestehenden Kopflage der Frucht (93%) würde der S-Darm ja nicht beckenwärts gezogen werden.

Durch die Aufrichtung des Menschen besteht nun, wie Lorin-Epstein für den Blinddarm und das Dünndarmende auseinandergesetzt hat, eine Neigung der Darmteile im Bauchraum tiefer zu treten. Diese Senkung läßt sich vergleichend-anatomisch an den halbaufgerichteten Affen feststellen, bei denen der Vorgang schon beginnt. Wie der Blinddarm ist auch der S-Darm eine Stelle des Darmes mit erhöhter Beanspruchung. Halten doch einige den S-Darm für den eigentlichen Kotbehälter. Er wird deshalb auch an der Senkung besonders beteiligt sein, denn daß seine Schwere beim Erwachsenen ganz ohne Bedeutung sei, dürfte wohl nicht behauptet werden. Andererseits ist vielleicht anzunehmen, daß der S-Darm bei Füllung sich eher aufrichtet, als daß er heruntersinkt, indem er an Prallheit zunimmt und andere Darmteile beiseite drängt. Diese Behauptung ist auch schon von O'Beirne aufgestellt worden und fand, was bemerkenswert ist, den Beifall Malgaignes (vgl. Merkel). Es müßte dieses aber durch künstliche Füllung an mehreren Leichen sichergestellt werden. Der prall gefüllte, aufgerichtete Darm wird aber die Neigung haben nach unten umzukippen. Es bleibt also als stichhaltigste Erklärung übrig: das Abwärtswandern der Wurzellinie des S-Darmgekröses als mechanisch bedingt in der Aufrichtung des Menschen zu sehen. Da aber der Vorgang schon beim Keimling beginnt, wo die mechanischen Einflüsse nicht wirksam sind, weil er auf dem Kopf steht, so liegt die Vermutung nahe, in dem im Laufe des Lebens fortschreitenden Abwärtsrücken der Wurzel eine gesetzmäßige Entwicklung

beim Menschen zu sehen, dadurch daß erworbene Eigenschaften vererbt worden sind.

Die Betrachtung der Veränderungen am Gekröse machen die Behauptung deutlicher. Die Wurzellinie bewegt sich, wie beschrieben, auf dem Psoas entlang, und es ließ sich zeigen, daß dieses auf einer fortschreitenden Verklebung des Gekröses mit dem Wandbauchfell beruht. Durch diese Anklebung verliert der S-Darm einmal sein freies Gekröse, andererseits ist sein Verlauf schließlich quer über den Beckeneingang und ungeknickt. Dadurch, daß der S-Darm selbst sich jedoch im „Regressionszustande" befindet, wie Lorin-Epstein (nach W. Koch) bemerkt, erklärt sich, wo die große Schleife des Darmes bleibt. Beim Ungeborenen ist der S-Darm noch sehr groß, wie es beim Menschenaffen noch während seines ganzen Lebens der Fall ist, wogegen er beim Erwachsenen vergleichsweise schon kürzer ist.

Es handelt sich nun darum zu beweisen, daß noch nach Abschluß der Entwicklung ein Fortschreiten der Verklebung Gekröse—Wandbauchfall tatsächlich stattfindet. In dem schon oben beschriebenen Fall 33 war dieser Vorgang außerordentlich deutlich zu erkennen. Die Spuren der Verklebung waren als eine weißliche, weniger durchscheinende Fläche kenntlich. In gleicher Weise hat sie Toldt beschrieben als „in Gestalt der bekannten streifigen, mitunter unregelmäßig sternförmigen Narben oder in Gestalt . . . eines lamellären Gewebes." Auch deutet die Tatsache, daß vom absteigenden Dickdarm her das Herunterrücken der Wurzel erfolgt, darauf hin, daß ein beim Keimling begonnener Vorgang beim Erwachsenen fortgesetzt wird (vgl. dazu die Abb. 1 und 3—8).

Die Fälle also, bei denen die Erklärung des Absinkens der Wurzel mit einem Heruntergleiten des gesamten Bauchfellsackes nicht befriedigt, werden verständlich, wenn man ein Fortschreiten der Verklebung von Bauchfell und Gekröse auch noch beim Erwachsenen annimmt. Das Tiefertreten der Wurzellinie ist dann also, wenn das freie Gekröse des S-Darmes kürzer wird oder verloren geht, ein gesetzmäßiger Vorgang, der Hochstand beim Erwachsenen und Greise danach als eine Hemmungsbildung aufzufassen.

Der Lauf der Entwicklung dieses Darmteiles ist also dadurch gekennzeichnet, man kann es so ausdrücken, daß der anfangs große Darm am Ende der Entwicklung nicht mehr vorhanden ist — das Zeichen seiner Eigenart, das freie Gekröse hat er verloren, er ist zu dem sich nach unten mehr und mehr verlängernden, absteigenden Dickdarm geworden.

Es fragt sich nun, ob dieser Vorgang der Alterssenkung, wie Vogt es tut, mit unter den Begriff der krankhaften Senkung zu rechnen ist. Die im Alter auftretenden Verdauungsstörungen sind kein Beweis dafür, daß eine physiologische Alterssenkung eine Wegstörung veranlaßt. Man müßte im Gegenteil annehmen, daß die beschriebene Eingeweidelage des S-Darmes bei Greisen für den aufrecht gehenden Menschen die zweckmäßigere sei, indem der Darminhalt in einem geraden, abwärtslaufenden Darm leichter befördert werden kann als in einem gewundenen, aufsteigenden. Man kann verstehen, daß Raumbeengung bei einem in das kleine Becken herabhängenden S-Darm Wegstörungen hervorruft.

Es können ohne Frage an anderen Stellen des Darmes Senkungen mit Darmstörung vorhanden sein; bei einem Krankheitsbild, bei dem die beschriebene

regelrechte Lage gefunden wird, ist die S-Darmsenkung jedoch nicht verantwortlich zu machen. Freilich muß auch daran gedacht werden, daß Verdauungsstörungen im Alter mit dem Schwund des lymphatischen Gewebes des Darmes, wie Lorin-Epstein es für den Wurmfortsatz gezeigt hat, zusammenhängen können. Genannter Verfasser hat dieses durch Versuche wahrscheinlich gemacht.

Neben diesem für das Alter gewöhnlichen Tiefstand gibt es Lagen des S-Darmes, wie sie in der Form 2a oben genannt sind: Wurzel tief, das Gekröse ist lang. Sie finden sich auch bei jüngeren Menschen, und für sie trifft auch die Erklärung Vogts — Abgleiten des Bauchfellsackes — zu. Es ist die „jugendliche Ptose oder Alterssenkung" Vogts, bei der, wie dieser sagt, immer eine Störung im Mechanismus des Gesamtinhaltes der Bauchhöhle in aufrechter Körperhaltung vorliegt. Nur letztes ist wichtig, wenn eine krankhafte Senkung vorhanden ist.

Diese krankhafte Alterssenkung der Eingeweide prägt sich am meisten am S-Darm, dann am Zwölffingerdarm, dem Zwerchfell und auch an der Körperschlagader aus.

Die Enteroptose ist nach Hasselwander in erster Linie durch Veranlagung bedingt. Betrachtet man die klinischen Todesursachen bei den Fällen an den hier untersuchten Leichen, die die Form 2a aufweisen, so ergibt sich folgendes Bild:

Krebs	4mal	(Nr. 89, 90, 99, 106)
Tuberkulose . .	2 „	(Nr. 67, 89). (Ein Fall, Nr. 89, zeigte beides)
Syphilis	2 „	(Nr. 60, 73)
Eingeklemmter Bruch	2 „	(Nr. 104, 106)
Fettsucht . . .	1 „	(Nr. 104)
Duodenalgeschw.	1 „	(Nr. 62)
Grippe usw. . .	2 „	(Nr. 34, 36).

Es zeigt sich dabei, wenn auch die wenigen Fälle keinen Schluß zulassen daß in der Hälfte der Fälle Krankheiten bestanden haben, die einen allgemeinen Verfall herbeiführen können, sich andererseits auch Fälle fanden, bei denen eine Gewebsschwäche vorhanden war (Brüche, bei Fall 34 waren Plattfüße, und dergleichen).

Die Statik des Bauchraumes, deren Veränderung den Anlaß zu einer krankhaften Senkung gibt, wird nach Vogt (vgl. dort) von 4 Punkten beherrscht, von denen der eine: Bänder, Gekröse und Verwachsungsfelder, — für die vorliegende Untersuchung am bedeutungsvollsten ist. Diese Gebilde wurden früher als die einzige Grundlage für die ordnungsmäßige Lage der Baucheingeweide gehalten. Heute läßt man sie nur noch als „Zügel" der Organe (Hasselwander u. a.) gelten; Vogt jedoch erkennt ihre mechanische Bedeutung an. Sie sind Unterstützungen und Verstärkungen der sonst noch im Bauchraum wirksamen Kräfte (Wandabschluß oder „Hermetismus" im Bauchraum, Wandspannung des Muskel-Binden-Mantels, Saugwirkung des Brustraumes oder „hypophrenischer Unterdruck"). Daraus ergibt sich, daß für ein Zustandekommen krankhafter Senkung die Länge des Gekröses ohne Bedeutung ist. Das wichtigste ist der Bau oder Umbau des hinter dem Bauchfell gelegenen Gewebes. Das unter dem Bauchfell liegende Bindegewebe zeichnet sich bekanntlich durch die Fähigkeit, Fettgewebe aufzunehmen, aus, was aber erst am Ende des Wachstums geschieht. Vorher ist das Bauchfell noch durchscheinend, leicht abhebbar und läßt die hinter ihm

gelegenen Bildungen durchschimmern. In der Serosa sind wenige Zellen (Bindegewebszellen, Wanderzellen) und elastische Fasern vorhanden (vgl. SEIFERT). Doch sind die individuellen und örtlichen Unterschiede noch nicht näher beschrieben worden. Dieses künftig zu untersuchen, habe ich mir vorgenommen.

Es mögen nun die Fälle folgen, bei denen in dem hier vertretenen Sinne tatsächlich eine krankhafte Senkung vorliegt. Im ganzen können 11 Fälle in diesem Sinne gedeutet werden, davon 8 an männlichen und 3 an weiblichen Leichen.

Besonders auffallend ist der Fall 34 bei einem 22jährigen Manne; der Haftwinkel stand 2 Querfinger unterhalb des Vorberges, also verhältnismäßig zu tief, da er sich erst kurz unter dem Vorberge finden müßte. Das Gekröse war halbhandbreit und hing herunter, so daß der S-Darm im kleinen Becken gelegen war (Abb. 9). Ähnlichen Befund hatte die Leiche einer 24jährigen, wo bei zu tiefstehender Wurzel eine Doppelschlinge mit handbreitem Gekröse im kleinen Becken lag; dabei war der Trichter noch gut erhalten. Hervorzuheben sei noch der Fall 106 bei einem 71jährigen, bei dem im gewöhnlichen Sinne keine „Ptose" bestand, weil die S-Schlinge in einem Bruchsack lag. Doch war dementsprechend ein langes Gekröse vorhanden, außerdem aber stand die Wurzel tief. Sie ist in diesem Falle wahrscheinlich durch den Zug heruntergerückt worden, was eine Störung der gewöhnlichen Verhältnisse im Bauchraum bedeutet, weshalb dieser Fall mit unter die, hier örtlichen, krankhaften Eingeweidesenkungen zu rechnen ist.

Abb. 9. Krankhafte Senkung. 22 Jahre, Mann.

Daß die Form des S-Darmes außer von zufälligen Einflüssen (Druck von Nachbarorganen, Füllung) im wesentlichen von Größe und Verlauf der Wurzellinie ihres Gekröses abhängt, ist von SIEGMUND schon gesagt worden. Auf Einzelheiten über den gewöhnlichen und abgewandelten Verlauf des S-Darmes soll nicht weiter eingegangen werden, da dieses außerhalb des gesteckten Zieles für vorliegende Untersuchung steht. Es wird deshalb auf die schon bestehenden eingehenden Darstellungen besonders von CURSCHMANN, v. SAMSON, BUDBERG-KOCH und SCHIEFFERDECKER hingewiesen.

Zusammenfassung. Es wurde an 112 Leichen der Stand der Wurzellinie des S-Darmgekröses untersucht, wobei sich ein stetiges Abwärtswandern im Laufe des Lebens von Keimlings- bis zum Greisenalter zeigte. Dieses wurde als ein durch die Stammesentwicklung bedingter Vorgang gedeutet. In Gegensatz zu Abarten, die als Entwicklungshemmung oder als mangelhafte Ausbildung eines Gekröses aufgefaßt wurden, sind Fälle von krankhafter Senkung (Enteroptose) am S-Darm gestellt worden.

Es sei mir erlaubt an dieser Stelle Herrn Geh. Rat Prof. Dr. R. FICK, meinem verehrten Lehrer, den gebührenden Dank zu sagen, sowie Herrn Priv.-Doz. Dr. A. FRIEDEL für die Anregung zu dieser Arbeit und mannigfacher Beratung bei ihrer Ausführung.

Literaturverzeichnis.

[1] BUDBERG u. KOCH, Darmchirurgie bei ungewöhnlichen Lagen und Gestaltungen des Darmes. Dtsch. Z. Chir. **20** (1896). — [2] CURSCHMANN, Topographisch-klinische Studien. Dtsch. Arch. klin. Med. **53** (1894). — [3] FREUND, M. B., Die Lageentwicklung der Beckenorgane, insbesondere des weiblichen Genitalkanals und ihre Abwege. Breslau 1864. — [4] HASSELWANDER, Über die Verschieblichkeit und Befestigung der Bauchorgane. Dtsch. med. Wschr. **50**, Nr 48 (1924); vgl. auch Anat. H. **46** (1912). — [5] HYRTL, Zergliederungskunst. Wien 1860. — [6] LANGER-TOLDT, Lehrbuch der Anatomie. 1911. — [7] LORIN-EPSTEIN, Evolution und Bedeutung des Wurmfortsatzes und der Valvula ileocoecalis im Zusammenhang mit der Aufrichtung des Rumpfes. Z. Anat. **97** (1932). — [8] MERKEL, Pars ampullaris recti. Erg.-Bd. **10** (1900). — [9] O'BEIRNE, New Views of the Process of defecation and their application to the pathologie etc. Dublin 1833. — [10] ROSER, Untersuchungen über die Formation der Brüche. Arch. f. physiol. Heilk. **2** (1843). — [11] v. SAMSON, Einiges über den Darm, insbesondere über die Flexura sigmoidea. Arch. klin. Chir **44** (1892). Auch als Inaug.-Diss. Dorpat 1890. — [12] SCHIEFFERDECKER, Beiträge zur Topographie des Darmes. Arch. f. Anat. **1886**. — [13] SEIFERT, Peritoneum und Netze. 1926. In Möllendorfs Handbuch **5** I (1927). — [14] SIEGMUND, Die erworbenen Lage- und Gestaltsabweichungen des Darmrohres. In Henke-Lubarsch, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie **4** III (1929). — [15] TOLDT, Bau und Wachstumsveränderungen der Gekröse des menschlichen Darmkanals. Denkschr. d. Akad. Wien **41** (1879). — [16] TOLDT, Die Darmgekröse und Netze. Ebenda **1889**. — [17] TREITZ, Hernia retroperitonealis. Prag 1857. — [18] VOGT, W., Altersenkung der menschlichen Baucheingeweide. Verh. d. Anat. Ges. **1921**. — [19] VOGT, W., Lage- und Formveränderungen des Digestionstraktus insbesondere Ptose und Divertikel. Verh. Ges. Verdgskrkh. **10** (Budapest 1930), (Leipzig 1931). — [20] WALDEYER, Hernia retroperitonealis usw. Virchows Arch. **60** (1874). — [21] WALDEYER, Das Becken. Bonn 1899. — [22] WALDEYER, Kolon-Nieschen usw. Abh. d. Akad. Berlin **1900**. — [23] ZANDER, Versuch der Erklärung eines Falles von seltener Lageabweichung des Colon descendens und des Colon sigmoideum usw. Anat. H. **54** (1916).

Lebenslauf

Ich bin am 15. November 1908 als Sohn des Bankbeamten Johannes Groth in Berlin-Charlottenburg geboren, bin evangelischer Religion und deutscher Abstammung. Von Ostern 1915 an besuchte ich die Oberrealschule am Hindenburgpark zu Wilmersdorf bis zum Herbst 1927, wo ich die Schule mit der Reifeprüfung verließ. Alsdann studierte ich an der Berliner Universität vom Herbst 1927 an Medizin und habe mein Studium am 2. August 1933 mit dem Staatsexamen beendet. Am 15. August 1934 habe ich mein Praktisches Jahr abgeschlossen.